

# 工民建工程地下室防水施工技术研究

涂李泽璇

江西双龙建筑工程有限公司

DOI:10.12238/ems.v4i3.5505

**[摘要]** 地下室是现代建筑中普遍采用的一种地下空间结构,是整个建筑体的重要组成部分,建设良好可持续使用的地下室对建筑使用面积、建筑体的布局规划有着重要的意义。我国一直对建筑地下室的建设发展比较重视,经过多年发展,已经基本形成了我国特有的建筑地下室施工体系,在社会发展中发挥出了重要的作用。但是由于建筑地下室部分墙面位于地下,在地下室持续使用的过程中,也逐渐暴露出渗水、漏水等问题。建筑地下室存在的渗漏水问题将直接影响到地下室的进一步持续使用,因此地下室的防水工程就显得尤为重要。

**[关键词]** 工民建; 地下室; 防水施工; 技术

**中图分类号:** TV432+.4 **文献标识码:** A

## Research on Waterproof Construction Technology of Civil Engineering Basement

Zexuan Tu Li

Jiangxi Shuanglong Construction Engineering Co., Ltd

**[Abstract]** Basement is a kind of underground space structure widely used in modern buildings, and it is an important part of the whole building. Building a good and sustainable basement is of great significance to the building use area and the layout planning of the building. China has always paid more attention to the development of building basement construction, after years of development, has basically formed a unique Chinese building basement construction system, which has played an important role in the development of society. However, as part of the walls of the basement of the building are underground, problems such as water seepage and water leakage are gradually exposed during the continuous use of the basement. The leakage of the basement will directly affect the further sustainable use of the basement, so the waterproof project of the basement is particularly important.

**[Key words]** civil engineering; basement; waterproof construction; technology

地下室防水工程属于隐蔽性工程范畴,与其它建筑工程施工项目相比,其施工质量管理难度相对较高,很多施工质量问题不易被发现,即便确认存在施工质量问题,二次施工的成本会大幅度增加,有可能无法在工期要求时间内按时交付。如果地下室防水工程的渗水、漏水等现象较为突出,会直接对地下室的建筑结构稳定性、使用寿命、使用效果造成不利影响,地下室会频繁出现返潮、发霉等情况。为此,做好建筑工程的地下室防水工程非常有必要,能够有效避免地下室出现渗水、漏水等情况,还可以保证地下室整体环境始终处于较优水平。更为关键的是,可以保证地下室建筑结构稳定性和安全性,尽可能延长地下室的使用寿命,避免出现地下室局部结构塌陷情况。

### 1 工民建地下室防水工程渗漏的原因

#### 1.1 防水设计不合理

地下室防水设计问题主要表现在两方面:(1)防水设计考虑

不全面。建筑设计师在进行地下室设计时,没有结合地下室施工建设场地条件,忽视地下室施工建设相关规范要求,没有对地下室防水设计相关参数和防水工程施工要点提出明确要求,没有对地下室防水工程后期维护进行设计,地下室排水系统设计较为粗糙。(2)地下室结构与防水设计不匹配。建筑设计师经验不足,难以准确把握地下室防水结构方案的可操作性,没有考虑地下室应用防水结构设计以后的承载力变动情况,存在地下室应用防水结构设计后受力不均,导致渗漏现象发生。地下室构造设计不合理还可包括防水层与预埋套管连接不合理,管道之间连接不紧密导致地下室渗漏。

#### 1.2 防水建材的选择问题

防水建材的选择也是影响地下室防水工程质量的重要因素。防水建材的选择问题一般包括三个方面:(1)防水建材的型号、种类符合工程设计要求,但防水建材质量不合格。防水工程

施工队伍没有仔细检查防水建材质量, 建材抗腐蚀能力、抗压能力差, 无法满足地下室防水防渗漏要求。(2) 防水建材与防水工程设计不匹配。地下室防水施工过程中, 施工队伍没有对防水建材进行性能测试, 防水建材性能不达标, 或施工队伍建材采购人员对防水建材型号选择错误, 影响防水施工操作, 难以达到防水工程设计方案的预期目标。(3) 防水工程接缝处填充材料选择不合理。地下室浇筑施工时, 地下室结构因混凝土温度变化导致出现交接缝, 在对交接缝进行堵漏操作时, 选择的堵漏填充材料影响到交接缝渗漏。如在利用注浆与嵌缝法进行堵漏施工时, 注射的堵漏浆液注浆孔设置不合理, 注浆材料选择与实际施工方案不匹配, 导致防水工程防渗漏效果差。

### 1.3 施工方管理不当

首先施工方对于防水认识不够, 认为简单的装修就能达到防水效果。建筑地下室防水工程对于施工单位有很高的作业要求, 但是一线作业人员的个人素质、技术能力和工作态度各不相同, 一旦出现一线作业人员不按工序要求操作或管理人员材料选择不佳导致材料质量不标准, 就会产生一定的施工偏差。其次施工单位存在对于地下室防水重要性的认识不够、相关技能不足, 简单地认为防水工序处理就可以达到预期的防水效果, 从而导致出现施工缝设置不当、混凝土浇筑不连续等会引起地下室防水功能下降的施工错漏。

### 1.4 各参建单位之间沟通不当

各参建单位在整个工程建设阶段存在管理人员交流沟通少、一线作业人员互相配合不到位的情况, 再加上施工前期对图纸会审的不重视, 图纸会审不认真, 导致施工过程中存在未知遗漏, 从而引起地下室防水工程质量问题。

## 2 工民建工程地下室防水施工技术

以某两层建筑为例, 其地下室尺寸为 $100\text{m} \times 80\text{m}$ , 基坑的最低标高大约为 $-13\text{m}$ , 其中一层为 $6\text{m}$ 高的地下停车场, 另一层为设备房。项目所处位置有较高的地下水位和较大的水头压力。此外, 地下室垫层与承台砖模施工完毕后刚好处于雨季, 导致底板有较大的反向水头压力。完成底板垫层的施工后, 在开展柔性防水层的施工时, 因垫层出现大面积裂缝, 导致出现较多的渗透水。项目现场决定使用加大抽水量的方式进行处理, 但因抽水量过大, 使得地下室局部出现坍塌现象, 垫层需大面积进行重新施工。

### 2.1 优化方案

基于以上, 施工方决定采用刚性防水的方式进行防水, 先浇筑地下室底板, 再额外对一层底板进行加固以此强化防水效果。该种方案较为简单, 可行性较高, 且所需材料较少, 造价较低, 相比之下工期也较短, 进行防水层施工时不会对主体项目的施工造成影响, 对工程进度有较大帮助。此外, 要采用刚性防水进行维修也较为便捷, 能够有效防漏。

### 2.2 做好施工材料的质量控制

施工材料的好与坏, 会直接影响到地下室防水工程的施工质量, 为此, 施工单位必须要做好施工材料的检查与检验工作,

全面加强对所有施工原材料采购环节的质量控制力度。(1) 必须要严格按照设计方案对材料进行采购, 不允许为了降低施工成本而盲目购进低价的施工材料。(2) 在施工材料进入现场时, 必须要对照采购方案, 确认施工材料是否与采购方案相一致, 尤其要核对到场的施工材料是否与采购目录上的规格、数量相一致。(3) 应当对进入施工现场的每个批次施工材料进行质量抽检。如果发现施工材料不合格, 应当立即与原材料供应商进行联系, 不允许进入施工现场。每一类施工材料都应当带有质量合格证书, 比如, 防水材料应当有质量合格证书以及出厂证明等相关材料。(4) 在施工材料进入现场之后, 应当按施工平面布置图存放, 将其存放在指定位置, 做好施工材料的防晒、防潮处理, 避免施工材料发生变性。此外, 施工企业还需要安排专人, 对施工现场的所有施工材料进行标识管理, 尤其对钢筋、水泥等容易发生变性的施工材料, 更要详细标注其管理要求。而且所有进出施工现场的原材料种类和数量, 都要与入库单和出库单相符。另外, 施工企业还要确保施工设施的型号与性能符合施工要求, 尤其在施工之前应当对其进行调试处理。

### 2.3 混凝土结构的施工技术要点

#### 2.3.1 严格控制混凝土原材料的质量

建筑地下室工程建设, 必须严格把控混凝土的整体质量, 只有混凝土的整体质量无问题, 才能确保地下室防水性能。把控好粗细骨料、水泥等的质量也就是把控好混凝土的质量。施工单位必须严格控制骨料的含泥量、粒径大小与水泥的质量标号等各项指标, 从原材料上保证地下室的防水施工质量要求。

#### 2.3.2 控制并优化混凝土的配置比例

建筑地下室施工过程中, 根据混凝土的本身特性和结合施工设计及工程需求设计出最适宜工程的混凝土配合比方案, 同时通过控制混凝土的水灰比、凝结时间等优化配置方案。可以采用掺适量粉煤灰、外加剂等措施来提高混凝土抗渗抗压能力。

#### 2.3.3 控制混凝土拌制的时效性

混凝土拌制完毕后, 在一定条件下, 可以快速凝固硬化, 具有一定的刚性强度。所以要根据混凝土的凝结时间, 选择混凝土拌制的最佳程序、配备优良的搅拌机械及专业的操作人员, 以实现搅拌机械的良性持续工作, 保证混凝土浇筑的连续。

#### 2.3.4 控制混凝土的浇筑工艺

地下室工程的浇筑施工过程中, 无论选择整体性浇筑、分段性浇筑还是斜向浇筑。都要严格控制浇筑和振捣施工工序, 确保工序完整无漏缺, 尤其是振捣必须到位, 防止出现振捣不密实和漏振现象的发生。

#### 2.3.5 控制混凝土的养护

混凝土因其硬化过程中具有一定的变形时限, 再加上环境条件(温度、湿度)和水泥水化热等的影响, 可能会造成混凝土表面裂缝或变形。因此在地下室建筑结构施工完毕后, 要以科学的养护控制措施来进行混凝土的养护, 要及时控制混凝土结构的温湿度变化, 避免混凝土表面产生裂缝或者变形。

### 2.4 防水施工质量监控

(1)对防渗漏施工准备环节进行控制,在施工前对防水工程所需建材进行抽检,合格后方可投入使用。施工队伍要注意建材存放情况对建材质量的影响,严格控制建材质量。施工前要对防渗漏相关环节材料、相关配比方案进行核对,保证防渗漏施工准备环节的工作质量。在进行防渗漏施工之前,技术人员要了解现场情况,做好技术交底工作。需要向施工人员明确工序交接流程,保证防水工程施工环节衔接的紧密性。(2)对防渗漏施工人员操作进行监控。施工单位要不定期指派质量检查员对地下室防水工程施工人员操作情况进行检查,对其防渗漏施工工作记录进行检查,保证施工人员严格按照地下室防水施工设计方案进行操作。对于检查到违规操作的,应及时停止违规操作行为,联系相关负责人实施补救措施,要求施工负责人督促技术人员提高自身专业能力,保证地下室防渗漏施工操作可以满足地下室防水工程要求。施工人员根据实际施工需要,应用刚性防水与柔性防水技术,加强对地下室防潮层、卷材防水层、后浇带等的质量控制,按照国家防水工程施工规范进行施工。(3)对防渗漏施工质量进行考核,做好地下室防水工程验收工作。地下室防水工程验收工作需要验收人员按照地下室防水工程验收程序,对地下室容易发生渗漏的地方进行重点检查。在进行中间验收时,要对地下室防水工程中混凝土、砌体等分项工程结果进行质量验收。验收工作需要由专业工程师对地下室渗漏常见点进行重点检查,防渗漏施工达到验收要求后再由监理单位工程师进行验收,同时还需要整理相关资料向有关部门进行报送。

#### 2.5做好地下室底板及楼板与外墙和外墙柱施工缝的防水施工

在混凝土浇筑前,为了确保拆模后没有出现碎石等残渣,可以使用高压水枪对浇筑面进行清洗,一方面可以提高混凝土浇筑面的湿润度;另一方面可以清洗施工缝区域的混凝土表面。混凝土在浇筑过程中应当采取分层浇筑方法,按400mm厚分层浇筑,这样可以确保混凝土浇筑质量符合设计标准。在振捣过程中,需要严格控制振捣速度以及振捣面,不能出现漏振捣情况,而且,为保证混凝土密实,垂直施工缝处应采用振捣棒分层夯实。在混凝土浇筑完毕后,为了避免出现温度裂缝,必须要及时进行养护处理,后浇带混凝土浇筑后浇水养护14d。

另外,在进行外侧卷材防水层施工时,应当做好材料的质量检查,确保防水层的基层坚实、平整,防水层不允许存在如碎石块等任何异物,否则产生的棱角会刺破防水卷材。施工人员要确保防水卷材底部胶液涂刷均匀,尤其要保证防水卷材的搭接接头和墙角部分,粘连牢固并且没有空鼓情况。

### 3地下室防水工程施工的建议

(1)无论是混凝土原材料还是防水材料,均要严格按照设计要求和相关规范进行选择,混凝土的原材料一定要通过各项试验验证指标,施工过程中也应随时抽检,确保原材料的稳定性。防水材料也要按照有关要求送检,不可麻痹大意,材料问题直接影响工程质量。(2)施工工序的选择,施工单位要根据工程实际情况,切实选择最适、最佳的施工工序,监理单位要监督执行,另外除现行通用施工工序外,还应该根据实际的工程情况,做工序和技术的创新,力求达到时间、质量、人力各方面的一个优化。(3)施工器具、施工机械的选择,施工单位要结合工程的规模和地势等方面,选择能更好应用的施工器具、施工机械。无论大型器械还是手持工具,均要能适用,同时施工单位也可以引用一些新设备、新机械来完成施工工序,以达到工序完整、工程顺利进行。(4)施工单位要正确认识到地下室防水工程的重要性,认真对待防水工程,积极组织相关防水工程知识和防水工序施工技术的培训,强化一线作业人员的个人素质和工作能力。(5)设计单位要根据工程整体情况及前期勘测情况,进一步优化防水设计,确保施工单位能真正做到按图施工,切实达成施工方案。(6)工程的参建单位之间要加强联系与沟通,前期图纸会审要用心去对待,找出问题,各方一起解决问题,施工过程中发现不合理处也应及时提出,好尽早解决问题,确保工程进度。(7)监理单位在防水工程施工过程中要加强监督,现场监理要尽职尽责,尤其是对于重要工序的督查,频率和要点要够、要细。

### 4 结论

地下室防水工程的渗漏防治工作需要积极引进新技术、新工艺对现有渗漏防护措施进行改良,需要通过不断实践,提升地下室防水工程的渗漏防治工作质量。做好地下室防水施工过程监控,做好防水材料选择,优化防水设计,以保障地下室的正常使用和安全。

#### [参考文献]

- [1]韩金龙.建筑工程地下室防水施工技术[J].中国建筑装饰装修,2021,(3):130-131.
- [2]高博洋,林涛,林宏伟,等.地下工程防水防护系统设计原理与应用[J].中国建筑防水,2020,(S2):27-30+34.
- [3]王宪军.建筑施工中防渗漏技术的应用分析[J].建筑技术开发,2020,47(23):64-66.
- [4]胡越,石超.建筑地下室防渗漏施工技术要点探讨[J].绿色环保建材,2019,(1):159.